



Modulo-Rechnen Anwendungen (Lösung)

Ziffy, der Zahlenzauberer

1.
 - a) **7** Tage später erreichen wir wieder den gleichen Wochentag. Also ist es **7** Tage später wieder Montag. Dies gilt auch in **14**, **21**, **28**, **70** oder **700** Tagen, weil alle diese Zahlen durch **7** teilbar sind, also eine ganze Anzahl von Wochen hineinpassen.
 - b) $10 \bmod 7 = 3$, $10 = 7 + 3$. Wir müssen von Montag drei Tage weitergehen. Somit ist in **10** Tagen Donnerstag.
 - c) Die Zahl **70** ist durch **7** teilbar. Es sind dann genau **10** Wochen vergangen. Es ist wieder Montag.
 - d) $100 \bmod 7 = 2$, also müssen wir von Montag zwei Tage weitergehen und landen auf Mittwoch.
2. Es gilt $365 = 52 \cdot 7 + 1$, also $365 \bmod 7 = 1$. Wir müssen also von Dienstag einen Tag weitergehen. Der **31.** Mai im nächsten Jahr fällt auf einen Mittwoch. Wenn es ein Schaltjahr ist, müssen wir $366 \bmod 7 = 2$ rechnen. In diesem Fall fällt der **31.** Mai im Folgejahr auf einen Donnerstag.
3. Nehmen wir einmal an, dass der Bus morgens das erste Mal um 9.15 Uhr abfährt. Bei einem Rhythmus der **60** teilt, wird er auch um 10.15 Uhr, um 11.15 Uhr und so fort abfahren.
4. Was wissen wir über die Gruppengröße? Da wir Paare bilden können, muss die Gruppengröße gerade sein. Da bei Dreiergruppen ein Kind übrig bleibt, muss der Rest bei Division durch **3** gleich **1** sein. Die Zahlen mit Rest **1** bei Division durch **3** sind **1**, **4**, **7**, **10**, ... Zusammen mit der Forderung, dass die Zahl gerade ist erhalten wir **4**, **10**, **16**, **22**, **28**, ... Aus diesen Zahlen müssen wir nun eine Zahl auswählen, die bei Division durch **5** den Rest **2** hat. Die kleinste Zahl mit der Eigenschaft ist die Zahl **22**.